

기술매수기업특성이 기술이전사업화성과에 미치는 영향에 관한 실증연구

The Empirical analysis on relationship between the characteristics of technology buyer's and R&BD performance.

-Focus on Small and Medium Firm-

배지혁* · 양동우**

I. 서론

1. 연구배경

지식기반경제의 국가경쟁력은 기술 및 지식의 보유 정도뿐 만 아니라 효과적인 활용 정도에 큰 영향을 받고 있다는 점에서 기술이전은 중요한 의의를 가지고 있다(이성근 외, 2005).

국내에서도 최근 들어 정부를 중심으로 기술이전의 중요성을 인식하고 많은 노력을 기울이고 있다. 국내 기술이전의 경우 정부출연연구기관에 의한 기술이전이 가장 많은 것으로 나타났으나, 기술이전에 관한 국내외 연구는 대학의 기술이전에 관련된 연구가 주를 이루고 있으며, 정부출연연구기관의 기술이전에 대한 체계적인 연구는 부족한 실정이다.

이에 본 연구에서는 가장 많은 기술이전을 실시하고 있으나 기존연구에서는 많이 다루어 지지 않았던 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기술매수기업을 중심으로 기술매수기업의 특성요인이 기술이전사업화에 미치는 영향에 대한 분석을 실시하고자 한다.

2. 연구구성

연구배경과 같은 상황에서 국가적인 연구개발 성과의 활용도를 제고하기 위해, 기술이전사업화성과에 영향을 미치는 기술매수기업 특성요인을 통해 기술이전사업화 성과를 높여야 할 필요성이 증대되고 있다. 이에 본 연구는 기술보유율과 기술이전율이 가장 높은 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기술매수기업을 중심으로 기술이전사업화성과와 기술매수기업특성요인의 인과관계를 분석하는 것을 목적으로 하고 있다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제Ⅱ장에서는 이론적 배경을 바탕으로 가설 도출 및 연구모형을 제시하고, Ⅲ장에서는 연구방법과 실증분석 결과를 살펴본다. 제Ⅳ장에서는 본 연구의 결과에 대한 결론을 도출한다.

* 배지혁, 호서대학교 테크노경영학과 박사과정, 02-523-3015, baejihyuk@hanmail.net, 제1저자

** 양동우, 호서대학교 벤처전문대학원 교수, 02-523-3015, dwyang@hoseo.edu, 교신저자

II. 이론적 고찰 및 가설설정

1. 기술 이전과 기술이전성과의 정의

1) 기술이전의 정의

기술이전에 대한 이론적 접근은 국가 간 재화이동이 활발해지기 시작한 1960년대부터 사례중심의 많은 연구를 통해 이루어져 왔다. 각각의 연구자는 기술 및 지식요소의 내용과 그 이전 과정을 중심으로 기술이전을 다양하게 정의하고 있다.

Bozeman & Crow(1991)은 기술이전을 “물리적 디자인, 프로세스 노하우, 정보가 한 조직에서 다른 장소로 이동하는 과정”으로 정의하였으며, Camp & Sexton(1992)은 “기술적 지식의 이전, 잠재사용자에게 연구결과를 전달하는 과정, 그리고 개발단계에서 기술적 아이디어나 노하우가 최초 인식한 조직에서 사용자 조직으로 이동하는 과정”으로 정의하였다. 이후 Brooks(1966)는 “과학과 기술이 인간의 활동을 통하여 확산되는 과정”으로 기술이전을 정의하였다.

임창만과 양동우(2008)는 “대학이 연구개발 등을 통하여 취득한 특허, 노하우 등 기술자산을 기업, 개인 등 기술을 필요로 하는 자에게 유·무상을 조건으로 라이선스 계약을 실시하고 기술의 사용을 허락하는 것”이라고 정의 하였다.

「기술의이전및사업화촉진에관한법률」에서는 “기술이전이란 기술의 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등의 방법을 통하여 기술보유자(당해 기술을 처분할 권한이 있는 자를 포함)로부터 그 외의 자에게 이전되는 것을 말한다.”라고 정의하고 있다.

기존 기술이전에 대한 정의를 종합하였을 때 기술이전이란 “무형재인 기술과 지식 요소를 외부로부터 부분 또는 전체를 도입하여 유형재인 제품으로 전환할 목적으로 기술이전 당사자가 계약을 하거나 협상을 하는데 필요한 모든 제도상의 공식행위”로 정의 할 수 있다.¹⁾

2) 기술이전사업화의 정의

「기술의이전및사업화촉진에관한법률」에서는 “기술사업화란 기술을 이용하여 제품의 개발, 생산 및 판매를 하거나 그 과정의 관련기술을 향상 시키는 것을 말한다.”라고 정의하고 있다.

Neven(1991)은 “자체 연구개발 또는 외부조달을 통하여 획득한 신기술을 생산, 판매로 연결하기 위하여 시제품 제조, 시험생산, 양산체제 구축, 마케팅 및 판매활동에 이르는 연속적인 과정”으로 기술사업화를 정의하였다.

Thursby & Thursby(2000)은 “연구의 산출물인 특허 등이 라이선싱 계약등을 통하여 기업으로 이전되어 최종적으로는 제품화, 상업화 되는 것”이라고 정의 하였으며, 박종복(2008)은 개발된 기술의 이전, 거래, 확산 및 적용을 통하여 부가가치를 창출하는 제반 활동과 과정으로 정의하였다.

이영덕(2005)은 “연구개발계획의 수립과 아이디어의 창안을 통하여 연구 및 기술을 개발하고, 개발된 기술을 사용하여 신제품, 신공정 또는 기존 제품과 공정을 개량함으로써 시장에서 제품의 수명주기를 연장하거나 새로운 수명주기를 창출하는 것과 관련된 일련의 제 활동”으로 정의하였다.

이와 같이 기술사업화는 연구자에 따라 다양하게 정의하고 있으며, 이를 종합하면 기술사업화란 “기술을 활용하여 신제품·신사업을 창출하거나 그 과정의 관련기술의 향상에 적용하기 위한 일련의 혁신활동이며, 연구 개발된 기술이 제품으로 만들어지는 과정”을 말한다.

기술사업화는 연구자가 창업, Spin-off 등 자체 사업화, 대학·연구소 보유기술을 기업에 이전, M&A를 통한 기술 및 사업아이템 이전, 공동기술개발을 통한 기술 전수, 기업 주도 신사업·제품

1) 기술이전사업화백서, 지식경제부, 2008

개발추진으로 나눌 수 있으며, 본 연구의 기술이전사업화는 대학·연구소 보유기술을 기업에 이전을 통한 기술사업화를 의미한다.²⁾

3) 기술이전사업화성과의 정의

기술이전사업화성과는 기술공급자와 기술수요자의 역량, 각 조직책임자의 역량 및 역할, 기술이전 연결 메커니즘 능력(상호작용)과 외부환경, 기술의 효용성 등에 의하여 영향을 받게 된다. 기술이전성과는 이러한 영향요소로 인해 일반적으로 단기적으로 측정하기가 어려우며, 이를 정확하게 측정하는 것도 어렵다(Teece, 1976).

기술이전사업화성과에 대해 Clark(1995)은 기존 연구를 종합하여, 기술이전성과는 기술적 성과와 상업적 성과로 구분, 기술적 성과는 신제품 개발기간 단축, 기술적 목표달성에 대한 주관적인 평가, 제품의 성능향상 등이며, 상업적 성과는 매출액 등의 이익 성장률과 시장 점유율 상승 등이라고 정의하였다.

이성근(2005)은 기술이전사업화성과를 협의의 성과와 광의의 성과로 구분하여, 기술이전의 협의의 성과는 기술수요자의 기술획득, 기업경쟁력 제고, 기술공급자의 연구역량 강화, 기술료 등으로 인한 연구재정 확충, 연구원의 사기 고무, 기술이전기구의 중개수수료의 발생과 기술이전인력의 활용 등이 있으며, 기술이전사업화의 광의의 성과로는 기술 협력을 통해 사회적 효율을 달성 등으로 정의하였다.

이와 같이 기술이전사업화성과는 연구자에 따라 다양하게 정의하고 있으며, 그 측정 방법도 다양하다. 이에 본 연구에서는 기술이전사업화의 성과를 일반적인 기업성과인 매출액을 사용한다.

2. 이론적 고찰

1) 기술이전사업화 영향요인

기술이전사업화성과에 영향을 미치는 요인을 분류하는 방법은 연구자에 따라 상이하하며, 세부요인의 설정도 다양하다. 기존연구는 크게 기술공급자 및 기술수요자의 특성, 기술적 특성, 환경적 특성 및 장애요인 분석 등 다양한 시각으로 진행되어 왔다.

Lasserre(1982)는 유럽에서 아시아로의 기술이전에 대한 연구에서 기술이전의 영향요인을 일반적 조건, 기술공급자 및 기술수요자 특성, 상호관계 4가지로 구분하였다.

Bozeman(2000)은 기존의 연구를 종합하여 기술이전의 영향요인을 기술이전 참여자의 문화적 차이와 기술이전 통로, 기술이전 목적, 수요의 환경, 기술수요자의 특성으로 구분하였다.

박준호(1995)는 국방기술이전에 대해, 양연직(2000)은 국내 정보통신시장에 대한 연구에서 기술이전 영향요소를 기술공급자요인, 기술수요자요인, 상호작용요인, 기술요인 4가지로 분류하여 정성적 비교분석을 실시하였다.

임권열(2004)은 민군겸용기술개발에 대해, 박현진(2006)은 국방기술이전에 대한 연구에서 기술이전 영향요인을 기술공급자요인, 기술수요자요인, 기술특성요인, 상호작용요인, 환경요인 5가지로 분류하여 정량적 분석을 실시하였다.

소병우와 양동우(2009)는 대학연구기관을 대상으로 실시한 연구에서 기술이전 영향요인을 전략요인, 조직화·제도화요인, 활동요인, 대학유형으로 분류하여 정량적 분석을 실시하였다.

2) 기술자원의 성장동력화 촉진 국가계획수립, 산업자원부, 2004

2) 핵심역량이론

기업의 핵심역량은 기업만이 가지는 고유한 핵심능력으로서 타 기업과의 경쟁구도에서 전략적 우위를 점할 수 있는 중요한 요소가 되고 있다. 이러한 핵심역량을 통해 기업은 관련 산업 내에서 경쟁적 우위를 점할 수 있고 치열한 경영환경 속에서 생존할 수 있다.(문태수, 최상민, 2009)

핵심역량은 Prahalad and Hamel(1990)에 의해 처음 제기 되었으며, 이들은 핵심역량을 시장이 형성되는 경쟁우위의 근원이며, 조직의 총체적 학습으로 다양한 생산기술을 조정하고 복합적인 기술의 흐름을 통합하는 학습이라 설명하고 있다.

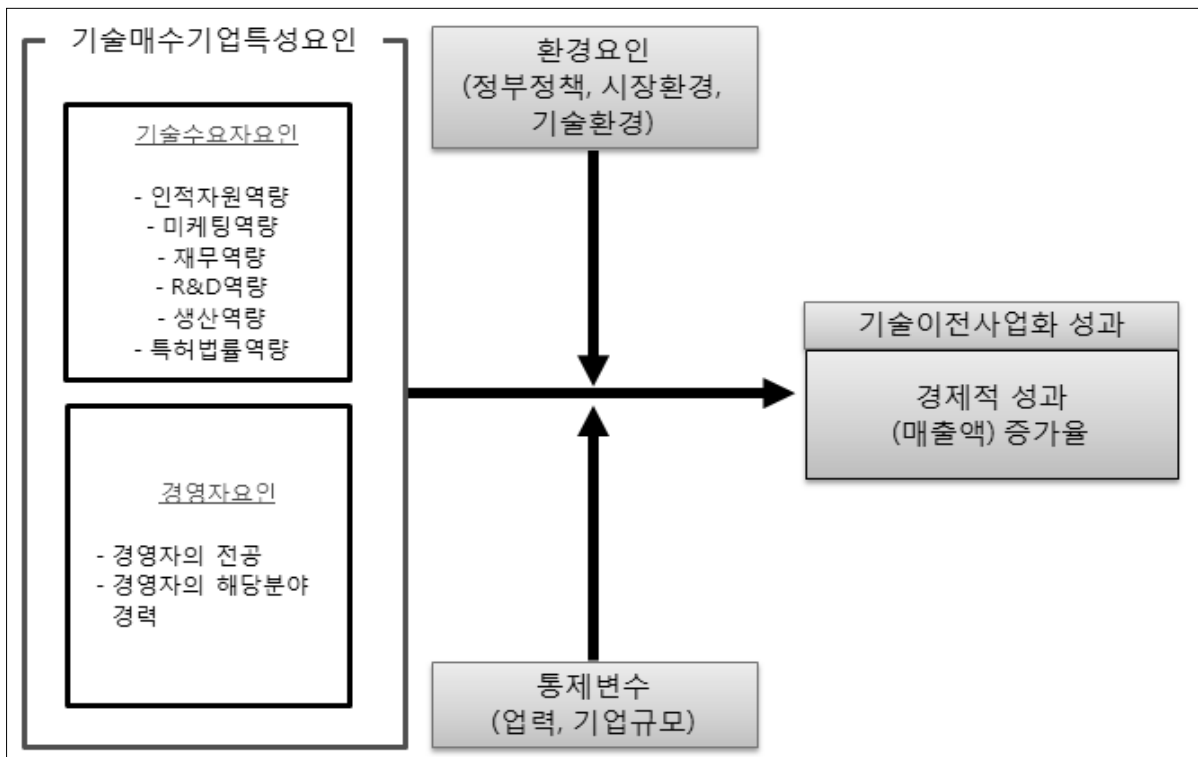
최영훈, 이장재(1998)는 중소기업 기술이전의 방안을 제시하면서, 상업화 모형, 기술이전과정의 진행속도, 기업의 기술적 역량과 수요 등이 기술이전의 중요한 영향을 미치는 요인이라고 주장하였다.

김진화(2004)는 기업역량의 정의, 인식, 실행, 성과가 전략적 제휴를 통한 IT 아웃소싱에 중요하며, 인과관계분석을 통해 핵심역량이 IT 아웃소싱 성숙도에 정의 영향을 미친다고 주장하였다.

3. 연구모형 및 가설설정

1) 연구모형

본 연구에서는 기술이전사업화성과에 영향을 미치는 기술매수기업특성요인을 이론적 고찰을 통해 기술수요자요인, 환경요인, 경영자요인으로 구분하여 다음과 같이 연구모형을 설정하였다.



(그림 II-1) 연구모형

2) 기술수요자요인

기술이전에 있어 기술수요자는 단순한 기술이전주체가 아닌 기술이전의 핵심주체로 이전기술을 활용하여 기업의 성과를 결정하는 주요주체이다. 이러한 기술수요자의 기술 소화·흡수능력, 기술 수요자의 정보획득 능력, 기술수요자의 연구개발능력, 조직내부역량, 기술공급자와 기술수요자의 특성, 거래 당사자 간의 기술격차, 기술력, 기술이전경험, 조직구조, 특징, 기업규모, 기술역량, 유사경험, 기술이해도, 기술이전전담인력, 연구인력, 특허보유유무 등의 내부요인과 기술도입계약·자본투자·독자개발 등의 이전방식, 기술장벽 등의 외부요인은 기술이전의 성과의 영향요인으로 인식되고 있다.

기술이전사업화의 주요 목적은 이전기술을 활용하여, 경제적 성과를 달성하는 것이다. 이러한 상황 하에서 기업의 경쟁우위 선점을 위한 핵심역량은 기술이전사업화성과에 주요한 영향을 미친다. 기업역량요인으로 기술역량, 자원역량, 마케팅역량 등이 있으며, 이러한 기업역량요인은 기술이전사업화성과의 영향요인으로 인식되고 있다(Lasserre, 1982; Souder & Padmanabhan, 1990; Bozeman & Ben, 1991; 박준호, 1995; Bozeman, 2000; 양연직, 2000; 이상남, 2003; 임권열, 2004; 김종갑, 2004; 김경환, 2005; Whangthomkum, 2006; 박현진, 2006).

가설 1 : 기술수요자요인은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구에서는 기술수요자요인 중 기술매수기업의 역량이 중요한 변수임을 인지하여, 기술수요자요인을 측정하기 위해 기업의 인적자원역량, 생산역량, 마케팅역량, 연구개발역량, 특허법률역량을 대용변수로 사용하여 기술수요자요인이 기술이전사업화성과에 미치는 영향을 분석한다.

3) 환경요인

기술이전사업화의 주요 목적은 이전기술을 활용하여, 경제적 성과를 달성하는 것이다. 이러한 상황 하에서 정부의 지원이나, 시장여건 등의 환경요인은 기술이전성과에 주요한 영향을 미친다. 환경요인으로 정부의 정책적 지원, 관료화정도, 규제장벽, 시장여건, 외부지원, 제품시장진입장벽, 제품산업의 특성, 행정만족도, 기술보안 등이 있으며, 이러한 환경요인은 기술이전성과의 영향요인으로 인식되고 있다(Lasserre, 1982; Schmmokler, 1996; Bozeman, 2000; 임권열, 2004; 김종갑, 2004; 심태호, 2004; 박현진, 2006).

가설 2 : 환경요인은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구에서는 가설의 환경요인을 측정하기 위하여 정부정책의 일관성, 정부의 관심 및 지원정도, 정부지원사업 수를 대용변수로 사용하여 기술요인이 기술이전성과에 미치는 영향을 분석한다.

4) 경영자요인

기업의 경영자는 최고이사결정권자로서 기업의 성과에 중요한 역할을 담당한다. 경영자 특성요인과 기업의 성과간의 연구는 주로 벤처기업을 중심으로 이루어져 왔으며, 벤처기업의 성공요인 중 경영자의 경험이 가장 중요한 요인으로 인식되고 있다(Souder & Padmanabhan, 1990; Bozeman & Ben, 1991; Thursby, 2000; 이상남, 2003).

가설 3 : 경영자요인은 기술이전성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구에서는 가설의 경영자요인을 측정하기 위하여 경영자경험을 대용변수로 사용하여 기술요인이 기술이전성과에 미치는 영향을 분석한다.

이상의 선행연구를 정리 요약한 표는 다음의 <표 II-1>과 같다.

<표 II-1> 선행연구 정리

연구자	기술이전사업화성과에 영향을 미치는 기술매수기업특성요인		
	기술수요자요인	환경요인	경영자요인
박현진(2006)	○	○	
Whangthomkum(2006)	○		
김경환(2005)	○		
김종갑(2004)	○	○	
심태호(2004)		○	
임권열(2004)	○	○	
이상남(2003)	○		○
양연직(2000)	○		
Bozeman(2000)	○	○	
Thursby(2000)			○
Schmmokler(1996)		○	
박준호(1995)	○		
Bozeman & Ben(1991)	○		○
Souder & Padmanabhan(1990)	○		○
Lasserre(1982)	○	○	
본연구	◎	◎	◎

<표 II-2> 선행연구의 요인별 세부항목

기술이전사업화 특성요인	세부항목
수요자요인	기술수요자의 기술 소화·흡수능력, 정보획득 능력, 연구개발능력, 조직 내부역량, 거래 당사자 간의 기술격차, 기술력, 기술이전경험, 조직구조, 특징, 기업규모, 기술역량, 유사경험, 기술이해도, 기술이전전담인력, 연구인력, 특허보유 유무 등
환경요인	정부의 정책적 지원, 관료화정도, 규제장벽, 시장여건, 외부지원, 제품시장진입장벽, 제품산업의 특성, 행정만족도, 기술보안 등
경영자요인	경영자의 경험, 관심, 지원, 의지 등

5) 통제변수

손소영과 소형기(2002)는 기술이전기관을 대상으로 기업규모에 따른 비교분석을 통해 기업규모에 따라 기술사업화에 영향을 미치는 요인이 다르다고 주장하였다. 또한 강종구와 정형권(2006)은 중소기업 정책금융지원 효과분석에서 혁신중소기업 중에서 기업의 업력이 짧을수록 수익성 개선효과가 크다고 주장하였다.

이에 본 연구에서는 이들의 요인을 통제하기 위하여, 통제변수로 기업의 업력과 기업규모(종업원 수)를 사용하였다.

III. 연구방법 및 실증분석

1. 표본의 선정 및 자료수집

본 연구는 기술이전특성요인이 기술이전성과에 미치는 영향을 분석하기 위해 정부출연연구기관 으로부터 04년부터 08년 사이에 기술이전을 받은 기업 214개를 대상으로 09년 8월 6일 ~ 09년 8월 31일까지 설문조사를 실시하였으며, 매출액의 경우 자료의 공정성을 확보하기 위하여, KISLINE의 재무데이터를 이용하여, 실증분석을 실시하였다.

<표 III-1> 연구대상

기관명	모집단수	회수현황	회수율(%)
한국생산기술연구원	180	37	20.6
한국전자통신연구원	586	118	20.1
한국화학연구원	51	9	17.6
한국기계연구원	122	50	41.0
합 계	939	214	22.8

2. 변수의 조작적 정의 및 측정방법

본 연구에서 사용한 변수의 조작적 정의는 다음과 같다.

<표 III-2> 변수의 조작적 정의

변수명		조작적 정의		척도
독립 변수	기술 수요자 요인	인적자원 역량	인력평가 및 목표시스템 수준	리커트 5점 척도
			구성원의 사업화 협조 및 참여정도	
			기술사업화 교육프로그램 참여정도	
			기술사업화 지원기관 및 제도 활용정도	
			기술사업화인력 대상 인센티브 정도	
		요인	세부항목의 평균	등간척도
		재무 역량	운영자금 회전정도	리커트 5점 척도
			운전자금 조달정도	
			시설자금 조달정도	
		요인	세부항목의 평균	등간척도
	생산 역량	제품화 장비 구축정도	리커트 5점 척도	
		제품화 전문부서 확보정도		
		향후 필요장비·시설 확보 용이성 정도		
		기술 제품화 경험정도		
		제품화 경쟁력 정도		
	요인	세부항목의 평균	등간척도	
	마케팅 역량	목표시장 분석 및 마케팅 수립정도	리커트 5점 척도	
		마케팅인력 보유수준		
판매채널의 다양성정도				
시장조사 및 DB구축정도				
시장분석을 위한 전문인력 확보정도				
TRM(기술로드맵) 구축 정도				
마케팅 경쟁력 정도				

변수명		조작적 정의	척도		
	요인	세부항목의 평균	등간척도		
		연구개발 역량	경쟁기업에 대한 대응능력	리커트	
		요인	이전 기술의 응용 및 확장 가능성	5점 척도	
		세부항목의 평균	등간척도		
		특허 역량	회사 경영자의 특허마인드 수준	리커트	
		특허정보조사분석(PM) 능력	5점 척도		
	요인	특허관련 교육 및 연수 수준	5점 척도		
		세부항목의 평균	등간척도		
		정부정책	정부정책의 일관성	리커트 5점 척도	
	기술에 대한 정부의 관심 및 지원정도				
	기술제품에 대한 규제정도				
	지원가능한 정부 지원사업 정도				
	환경	요인	세부항목의 평균	등간척도	
			시장환경	기술제품 활용용도 변화정도	리커트 5점 척도
				기술관련 제품의 유행정도	
		기술관련 제품의 선호정도			
		요인	세부항목의 평균	등간척도	
			기술환경	신기술 적용 제품의 출현 정도	리커트 5점 척도
기술의 변화속도 정도					
기술수준의 예측정도					
요인	세부항목의 평균	등간척도			
	경영자	경영자 전공이 공대 및 이학계열	명목척도		
경영자 전공이 인문 및 경상계열					
통제 변수	경영자 경력	경영자의 해당분야 경력	비율척도		
	업력	2011년 - 기업설립연도	비율척도		
종속 변수	기업규모	종업원 수의 자연로그 값	비율척도		
종속 변수	기술이전사업화 성과	기술이전 당해 매출액	비율척도		

3. 분석방법 및 자료의 기초 통계량

1) 분석방법

본 연구는 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기술매수기업을 대상으로 실시한 설문조사의 5점 척도 자료를 독립변수로 사용하였으며, 통제변수는 기업의 업력, 종속변수는 기업의 매출액성장률과 같은 비율척도를 사용하여 각 변수의 영향관계를 분석하였다. 분석방법은 회귀분석을 기본으로 사용하였으며, 그 중에서도 최소제곱법(OLS : Ordinary least Square)을 사용하였다.

2) 자료의 기초통계량

분석에 사용한 변수에 대한 기초통계량은 다음의 <표 III-3>과 같다. 독립변수의 경의 리커트 5점 척도로 구성되어 있으며, 통제변수의 경우 비율척도로 되어 있다. 특히 업력의 경우 평균이 13.9로 기술이전기업은 평균 14년 이상의 업력을 가지는 것으로 나타났다.

<표 III-3> 기초통계량

구분			평균	표준 편차	변동 계수
독립변수	수요자	인적자원역량	3.31	0.73	0.22
		재무역량	3.54	1.58	0.45
		생산역량	3.57	0.81	0.23
		마케팅역량	3.03	0.75	0.25
		연구개발역량	3.75	1.13	0.30
		특허역량	2.34	0.80	0.34
	환경	정부정책요인	3.08	0.68	0.22
		시장환경요인	3.32	0.87	0.26
		기술환경요인	3.34	0.58	0.17
	경영자	경영자 전공	0.23	0.42	1.81
경영자 경력		24.92	25.76	1.03	
통제변수	업력		13.90	12.84	0.92
	기업규모		3.33	1.39	0.41
종속변수	매출액		8.48	2.44	0.28

주) n = 214

4. 실증분석

1) 요인분석

본 연구에서는 측정도구의 구성개념 타당성 중 판별타당성의 확보를 위해 보편적으로 활용하는 기법인 주성분분석(principal component analysis)과 직각회전(varimax rotation)방식을 택해 요인 분석을 실시하였다. 기술수요자요인, 환경요인을 요인분석 한 결과 총 9개의 성분으로 분류되었다. 신뢰성은 동일한 개념에 대해 측정을 반복했을 때 동일한 값을 얻을 가능성을 말하는 것으로 측정도구의 신뢰도 향상 방법인 Cronbach's α 계수를 사용하였으며, 측정결과 모든 요인의 Cronbach's α 계수가 0.6이상으로 신뢰성이 있는 것으로 나타났다.

<표 III-4> 요인분석 및 신뢰도분석 결과

성분	요인	초기 고유값	누적 분산	세부항목	요인적재값	Cronbach's α
1	마케팅 역량	9.58	28.19	목표시장 분석 및 마케팅 수립정도	0.722	0.926
				마케팅인력 보유수준	0.760	
				판매채널의 다양성정도	0.807	
				시장조사 및 DB구축정도	0.815	
				시장분석을 위한 전문인력 확보정도	0.779	
				TRM(기술로드맵) 구축 정도	0.701	
				마케팅 경쟁력 정도	0.786	
2	생산 역량	3.72	39.12	제품화 장비 구축정도	0.761	0.887
				제품화 전문부서 확보정도	0.779	

성분	요인	초기 고유값	누적 분산	세부항목	요인적재값	Cronbach's α
				향후 필요장비·시설 확보 용이성 정도	0.796	
				기술 제품화 경험정도	0.751	
				제품화 경쟁력 정도	0.719	
3	인적 자원 역량	2.77	47.27	인력평가 및 목표시스템 수준	0.705	0.860
				구성원의 사업화 협조 및 참여정도	0.775	
				기술사업화 교육프로그램 참여정도	0.789	
				기술사업화 지원기관 및 제도 활용정도	0.729	
				기술사업화인력 대상 인센티브 정도	0.624	
4	재무 역량	2.07	53.36	운영자금 회전정도	0.939	0.981
				운전자금 조달정도	0.946	
				시설자금 조달정도	0.946	
5	시장 환경	1.93	59.03	기술제품 활용용도 변화정도	0.900	0.898
				기술관련 제품의 유행정도	0.887	
				기술관련 제품의 선호정도	0.866	
6	정부 정책	1.76	64.20	정부정책의 일관성	0.883	0.766
				기술에 대한 정부의 관심 및 지원정도	0.802	
				기술제품에 대한 규제정도	0.633	
				지원가능한 정부 지원사업 정도	0.648	
7	기술 환경	1.47	68.53	신기술 적용 제품의 출현 정도	0.837	0.770
				기술의 변화속도 정도	0.853	
				기술수준의 여측정도	0.735	
8	연구 개발	1.26	72.24	경쟁기업에 대한 대응능력	0.883	0.934
				이전 기술의 응용 및 확장 가능성	0.897	
9	특허 역량	1.08	75.42	회사 경영자의 특허마인드 수준	0.888	0.890
				특허정보조사분석(PM) 능력	0.867	

요인분석 및 신뢰도분석 결과 각 세부항목의 요인별 구성개념 타당성과 신뢰성이 확보된 것으로 나타났다. 이에 본 연구에서는 각 요인의 대응변수로 변수의 조작적 정의에서 정의한 각 요인의 세부항목 평균값을 사용하여, 각 요인이 기술이전사업화성과에 미치는 영향을 분석한다.

2) 상관관계분석

분석에 사용할 각 변수들 간의 상관관계를 분석한 결과는 <표 III-5>와 같다. 분석 결과 기술공급자 요인과 기술요인의 상관관계가 높은 것으로 나타났다. 이에 분석 시 다중공선성(Multicollinearity) 진단을 실시하여 변수의 사용여부를 판단한다.

<표 III-5> 상관관계 분석결과

구분	① 인적 자원	② 재무	③ 생산	④ 마케 팅	⑤ 연구 개발	⑥ 특허	⑦ 정부 정책	⑧ 시장 환경	⑨ 기술 환경	⑩ 경영 자전 공	⑪ 경영 자경 력	⑫ 매출 액
①	1											
②	0.203 **	1										
③	0.494 **	0.279 **	1									
④	0.593 **	0.315 **	0.553 **	1								
⑤	0.342 **	0.276 **	0.267 **	0.391 **	1							
⑥	0.428 **	0.174 *	0.336 **	0.359 **	0.291 **	1						
⑦	0.058	0.066	0.168 *	0.107	-0.048	0.145 *	1					
⑧	0.090	0.100	0.016	0.121	-0.151 *	0.109	0.336 **	1				
⑨	0.179 **	-0.015	0.064	0.071	-0.108	0.191 **	0.228 **	0.307 **	1			
⑩	-0.152 *	-0.032	-0.142 *	-0.073	-0.056	-0.020	-0.118	0.033	0.040	1		
⑪	0.118	0.225 **	0.196 **	0.244 **	0.161 *	0.097	0.071	0.031	0.025	-0.071	1	
⑫	0.057	0.199 *	0.169 *	0.351 **	0.086	0.163 *	0.086	0.088	0.010	0.204 *	0.198 *	1

* p< .05, ** p< .01

3) 가설의 검증 : 회귀분석

본 연구의 가설을 검증하기 위해 회귀분석을 실시하였으며, 그 결과는 <표 III-6>과 같다.

상관관계분석 시 제기되었던 다중공선성문제를 진단하기 위해 변량증폭요인(Variance Inflation Factor)을 조사한 결과 가장 큰 VIF값이 2.127로 다중공선성의 판단기준이 10보다 작은 값을 보고 있기 때문에 다중공선성에 문제는 없는 것으로 나타났다.

모형 유의성을 나타내는 F값의 경우 28.521로 유의한 것으로 나타났으며, 설명력을 나타내는 R^2 의 경우 0.713으로 회귀모형의 설명력이 양호한 것으로 나타났다.

<표 III-6> 회귀분석 결과

변수명			모형 1				
			B	표준오차	t	p-value	VIF
독립변수	기술 수요자 요인	인적자원	-0.230	0.211	-1.091	0.277	1.922
		재무	-0.063	0.079	-0.788	0.432	1.268
		생산	-0.138	0.177	-0.782	0.435	1.661
		마케팅	0.658***	0.216	3.046	0.003	2.127
		연구개발	-0.033	0.116	-0.286	0.775	1.388
		특허	-0.008	0.163	-0.051	0.960	1.369
	환경 요인	정부정책	-0.168	0.184	-0.913	0.363	1.243
		시장환경	0.120	0.147	0.819	0.414	1.314
		기술환경	-0.467**	0.221	-2.109	0.037	1.302
	경영자 요인	전공	0.607**	0.276	2.194	0.030	1.634
		경력	0.004	0.005	0.945	0.346	1.638
통제변수	업력		0.007	0.011	0.657	0.513	1.103
	기업규모		1.334***	0.103	12.993	0.000	1.147
상수			5.000	0.971	5.151	0.000	-
모형적합도			$R^2 = 0.713$, Adj $R^2 = 0.688$, $F = 28.521$ ***				

주1) 종속변수 : 매출액 증가율

주2) * $p < .1$, ** $p < .05$, *** $p < .01$

가설의 검증 결과 기술수요자요인, 환경요인, 경영자요인의 경우 기술이전사업화의 성과인 매출액에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

반면 기술수요자요인의 마케팅요인과 경영자요인의 전공 경우 기술이전의 경제적 성과에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 전공의 경우 경상계열이 공학계열보다 기술사업화의 성과에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술환경의 경우 부(-)의 유의한 영향을 미치는 것으로 나타나 빠른 기술의 변화와 경쟁의 심화가 기술사업화 성과에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4) 검증결과

각 가설의 검증 결과는 다음과 같다.

가설 1에서는 기술수요자요인 중 마케팅역량이 채택되었으며, 그 외 요인들은 유의적인 결과가 나오지 않아 기각되었다. 가설 2에서는 환경요인 중 기술시장환경이 채택되었으며, 그 외 요인들은 유의적인 결과가 나오지 않아 기각되었다. 가설 3에서는 경영자요인 중 경영자의 전공이 채택되었으며, 그 외 요인들은 유의적인 결과가 나오지 않아 기각되었다.

<표 III-7> 가설검증 결과 요약

구분	내 용	채택여부
가설 1	기술수요자요인은 기술이전사업화성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	부분채택
가설 2	환경요인은 기술이전사업화성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	부분채택
가설 3	경영자요인은 기술이전사업화성과에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.	부분채택

IV. 결론

1. 연구결과의 요약 및 의의

지식기반경제는 기술 및 지식이 국가경쟁력의 기반이 된다. 즉 국가의 경쟁력은 자원이 아닌 기술혁신 속도에 의해 좌우된다. 이러한 지식기반경제에서 기술 및 지식의 창출에서 나아가 이들의 활용성을 높이기 위한 기술이전의 중요성은 증대되고 있다.

우리나라의 경우 기술의 개발과 이전은 정부출연연구기관과 대학에서 주로 이루어지고 있다. 하지만 기술이전에 대한 기존 연구의 경우 대학의 기술이전에 국한되어 수행되어 왔다. 기술이전 현황은 2007년의 기준 정부출연연구기관의 기술이전 건수가 2,407건으로 대학의 1,070건에 비해 월등히 많은 기술이전 건수를 나타내고 있다.³⁾

이에 본 연구에서는 기술이전사업화성과에 영향을 미치는 기술매수기업특성요인을 분석하기 위하여 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기업을 선별하였다. 이들 기업을 대상으로 기술수요자요인, 환경요인, 경영자요인의 기술매수기업특성요인이 기술이전사업화성과(매출액)에 미치는 영향을 분석하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기술이전사업화의 성과(매출액)에 영향을 미치는 기술매수기업특성요인을 분석한 결과 기술수요자요인과 경영자요인이 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기술이전사업화성과에 기술수요자의 마케팅역량과 경영자의 사업화 경험이 중요함을 나타낸다.

둘째, 환경요인은 기술이전사업화의 성과(매출액)에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 기술시장의 경쟁이 심할수록, 기술의 발전 속도가 빠를수록 기술이전사업화의 성공 가능성이 낮아지는 것을 의미한다.

본 연구의 대상기업은 대부분 중소기업으로 경영자의 의사결정이 크며, 기술이전사업화 성공을 위해 기본적으로 경영자의 사업화 경험이 중요함을 나타낸다.

분석결과를 종합하면 성공적인 기술이전사업화를 실시하기 위하여, 경쟁에서 우위를 점하기 위해 기업의 역량 중 마케팅 능력을 배양하여야 하며, 경영자는 충분한 경영경험을 하여야 함을 시사한다. 또한 본 연구는 기존 연구에서 다루어진 영향요인을 종합적으로 분석한 점과 거의 다루어지지 않았던 정부출연연구기관의 기술이전을 분석한 점이 다른 연구와의 차별성이라 할 수 있다.

3) 기술이전사업화백서, 지식경제부, 2008

2. 연구의 한계와 향후 과제

본 연구의 결론에 대해 다음과 같은 한계점을 고려하여야 한다.

첫째, 표본의 대표성 문제로 본 연구는 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기업 939개 중 214개의 기업만을 조사하였으므로 정부출연연구기관으로부터 기술이전을 받은 기업을 대표하기에는 부족한 면이 존재한다.

둘째, 측정변수의 제한으로 인해 보다 다양한 분석을 실시하지 못하였다. 즉, 결과에 영향을 미치는 다른 요인을 보다 세밀하게 분석하지 못하였다.

셋째, 기술이전의 경우 기술이전 후 성과가 발생하기 까지 적절한 time lag를 반영하여야 한다. 하지만 자료의 제약으로 인해 이를 적절히 반영하지 못하였다.

참고문헌

- 김경환, 2006, “기술이전을 통한 기술사업화에 영향을 미치는 기업자원요인 탐색연구”
- 강종구·정형권, 2006, “중소기업 정책금융지원 효과 분석”, 금융경제연구, 제250호
- 김종갑, 2005, “공공 기술이전성과의 영향요인 분석”, 박사학위 논문, 성균관대학교 대학원
- 김진화, 2004, “기업의 IT 핵심역량집중도와 IT 아웃소싱성숙도 지표개발 및 수준 조사를 위한 연구 : 업무 기능별 및 산업별 비교연구”, 정보통신학술연구-자유연구04-학술-067, pp.22~25
- 문태수, 최창민, 2009, “국내 중소기업의 핵심역량과 조직성과 그리고 기술이전의 조절효과”, 한국정보시스템학회, 정보시스템연구, 제18권 제4호
- 박준호, 1995, “국방기술이전성과영향요인에 관한 분석”, 한국과학기술원, 석사학위 논문
- 박종복, 2008, “기술사업화 이론과 기술경영 적용방안-Jolly의 이론을 중심으로”, 산업연구원
- 박현진, 2006, “국방기술이전성과영향요인에 관한 연구”, 한국국방경영분석학회지, 제32권 제1호
- 소병우·양동우, 2009, “대학의 지식재산경영활동이 기술이전성과에 미치는 영향에 관한 실증 연구”, 대한경영학회지, 제22권 2호, pp.889-912
- 손소영·소형기, 2002, “연구개발된 정보통신기술의 효율적인 상용화 지원방안 연구”, 대한산업공학회지, 제28권 2호
- 심태호, 2004, “정보통신기업의 조직특성 및 제품특성이 제품상용화 및 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 연세대학교대학원 경영학과 석사학위 논문
- 양연직, 2000. “정보통신산업의 기술이전유형 결정에 미치는 영향요인에 관한 연구”, 충남대학교, 석사학위 논문
- 이상남, 2003, “기술이전 성패영향요인 분석 : 건설산업을 중심으로”, 서울대학교, 석사학위 논문
- 이성근·안성조·이관률, 2005, “기술이전성과와 결정요인에 관한 연구”, 한국지역개발학회지, Vol.17 No.3, pp.31-50
- 임권열, 2004, “기술이전성과의 영향요인에 관한 연구” 충남대학교
- 임창만·양동우, 2008, “기술료인센티브제도에별 기술이전성과에 관한 비교탐색연구”, 한국중소기업학회, 벤처경영연구, 제11권 3호, pp.83-102
- 최영훈, 이장재, 1998, “중소기업기술이전의 성공요인 : 한국의 기술이전정책에 주는 의미”, 한국행정학회 하계발표논문집, pp.223~236

- Bozeman, B., 2000, "Technology Transfer and Public Policy : A Review of Research and Theory", *Research Public*, Vol.29, pp.627-655
- Bozeman, B. and Crow, M., 1991, "Technology Transfer from US Government and University R&D Laboratories", *Technovation*, 11(4), pp.231-246
- Brooks, H., 1996, "National Science Policy and Technology Transfer", *Proceedings of a Conference on Technology Transfer and Innovation*, Washington, D.C., NSF
- Camp, S.M. and Sexton, D.L., 1992, "Technology Transfer and Value creation : Extending the Theory beyond Information Exchange", *Technology Transfer*, Vol.2, pp.56-89
- Clark, W. W., 1995, "Sharing American and European Economic Experience in Technology Conversion", *Journal of Technology Transfer* Vol.20 (1)
- Lasserre, P., 1982, "Training: Key to Technological Transfer", *Long Range Planning*, 15(3), pp.16-32.
- Prahalad, C. K, and G. Hamel, "The Core Competence of the Corporation", *Harvard Business Review*, May-June, 1990, pp.79-91
- Schmmokler, J., 1996, "Innovation and Economic Growth", *Harvard Business Press*, Vol.10, pp.59-63
- Souder, W.E., A.S. Nashua, and V. Padmanabhan, 1990, "A Guide to the Best Technology Transfer Practices", *Technology Transfer Winter-Spring*
- Teece, D.J., 1976, "The Multination Corporation and the Resource Cost of International Technology Transfer", *Cambridge*
- Thursby J. and Thursby, M., 2000, "Industry Perspectives on Licensing University Technologies : Sources and Problems", *The Journal of the Association of University Technology Managers*, No.12, pp.9-22
- Whangthomkum, N., 2006, "An empirical study of the relationship between absorptive capacity and technology transfer effectiveness", *Technology transfer and Commercialisation*, Vol.5, Nos. 1/2